

OBSERVATIONS ÉTHOLOGIQUES SUR *CAMISIA SEGNIS* (HERM.)
ET *PLATYNOTHRUS PELTIFER* (KOCH) (ACARIENS).

Par F. GRANDJEAN.

A ce que j'ai publié récemment sur l'élevage en cellule de ces deux Acariens parthénogénétiques (2, pp. 450 à 457), j'ajoute ici des observations éthologiques diverses, la plupart relatives à la ponte, à la longévité, à la durée des mues. Ces observations ont été faites dans les cellules et aussi, pour *Camisia segnis*, dans la nature.

I. — *Camisia segnis*.

Sur les rameaux d'un arbre (un érable, *Acer campestre* L.) qui pousse à ma porte, aux environs de Périgueux (Dordogne), j'observe depuis longtemps *Camisia segnis*. On le trouve en toutes saisons et à toutes les stases, réfugié sous le thalle des lichens plats à crampons, ou à demi dissimulé dans des fentes, ou même exposé sans aucune protection à des places découvertes. En général il reste immobile, mais après les pluies il devient actif. Il mange alors et se déplace lentement. Sa nourriture est un lichen gris foncé, en croûte mince, qui tapisse à de nombreux endroits la surface des rameaux. Dans le travail précité (2, p. 454) j'ai décrit ce lichen et je l'ai appelé le lichen de *C. segnis*, ou par abréviation le lichen CS. Ici je l'appellerai simplement le « lichen gris ». Quand il est sec il est trop dur pour être mangé, mais s'il est humide ou mouillé il gonfle beaucoup. Gonflé, il est tendre et comestible.

Sur les branches du même arbre, le lichen gris est plus abondant que sur les rameaux, mais *segnis* y est plus rare. Cela provient, je le crois du moins, de ce que la couche subéreuse qui est interposée entre la sève de l'arbre et le lichen gris est épaisse sur les branches. Le lichen gris n'y est humidifié que par l'extérieur, principalement par la pluie. Pendant de longues périodes il peut rester sec. Sur les rameaux, au contraire, la couche subéreuse est très mince et le lichen gris est humidifié constamment par dessous, par la sève.

PONTE SUR LES RAMEAUX. — Les œufs de *segnis* sont pondus isolément et sont cachés sous le lichen gris. Rien ne trahit leur existence sauf une petite bosse à la surface du lichen. La figure A suppose qu'une de ces bosses a été coupée en long.

La couche supérieure *cth*, dont j'ai examiné de nombreux fragments, est absolument identique, par sa composition en hyphes et gonidies, au thalle du lichen. Sous elle une couche *cg* incolore est formée d'une matière gommeuse. Ensuite vient l'œuf, qui contient une prélarve. J'ai représenté seulement la paroi de la prélarve.

La paroi propre de l'œuf est lisse, diaphane, extrêmement mince. Elle est très étroitement appliquée contre celle de la prélarve, laquelle est beaucoup plus épaisse et résistante, de sorte que c'est la prélarve qui impose à l'œuf sa forme. Si l'on ne pense pas à l'œuf, si l'on ne fait aucune observation ou recherche pour savoir si sa paroi existe ou non, on ne voit que la prélarve. Dans ce sens on peut dire que *segnis* pond des prélarves.

J'ai décrit en 1936 (1, p. 42, fig. 2E, 2F, et p. 48), sous le nom fautif d'embryon ¹, des prélarves de *segnis* telles qu'on les trouve dans le corps de la mère. Ce sont des prélarves jeunes. Sur les rameaux on en trouve de plus âgées. Leur forme générale extérieure ² ne se modifie pas au cours de la vie prélarvaire mais les saillies qui représentent les 5 paires d'appendices deviennent plus accusées. En outre on voit la larve en construction dans la prélarve. J'ai constaté que la pointe rostrale de la prélarve ne contient pas le rostre de la larve, mais seulement ses poils rostraux.

Comment l'animal s'y prend-il pour recouvrir ses œufs, ou ses prélarves, par du thalle de lichen gris ? J'imagine qu'il pond un œuf à la surface du lichen et qu'en même temps il expulse une matière gommeuse, celle de la couche *cg*, sécrétée par les glandes annexes de son appareil génital. Mouillé par cette substance le lichen se ramollit et se dilate ³. L'œuf étant maintenu en place par la vulve (*segnis* n'a pas d'ovipositeur) se trouve enfoncé dans le lichen par le gonflement, et un bourrelet de lichen mou entoure l'œuf et la vulve. Quand l'animal se retire le bourrelet se rabat sur l'œuf et le recouvre. Le rabattement est peut-être favorisé par la fermeture des volets génitaux. Il l'est sûrement par le retrait de la vulve, car ce retrait exerce une aspiration, une succion, qui va de l'extérieur vers l'orifice prégénital et par conséquent vers le dos de l'œuf.

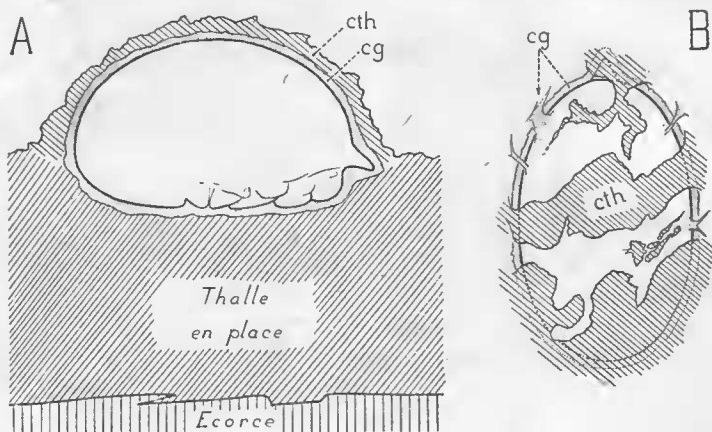
1. Une prélarve, n'est l'embryon de rien. Elle est au contraire destinée à disparaître. Sa forme actuelle est simple parce qu'elle a été simplifiée dans le temps phylogénétique. Les bosses de sa surface sont les derniers vestiges d'appendices normaux autrefois fonctionnels et non les ébauches encore imparfaites de ces appendices. Appliquer le mot « embryon », ou « embryonnaire », à une prélarve revient à prendre le temps phylogénétique à rebours. La même remarque s'applique à toutes les ealyptostases d'Arthro-podes.

2. Mes dessins de 1936 se rapportent à des prélarves traitées à chaud par l'acide lactique. Elles ont enflé. La forme réelle est un peu différente, plus longue. Voici les mesures d'un exemplaire de prélarve qui n'a subi aucun traitement : longueur sans la pointe rostrale, 204 μ ; avec la pointe, 226 μ ; largeur 120 μ ; épaisseur, 126 μ . La prélarve est brillante, blanche.

3. Il est facile de provoquer soi-même la dilatation en mouillant. On constate que l'épaisseur du lichen est au moins triplée.

Voir directement l'opération est presque impossible et je n'ai pas trouvé d'autre hypothèse pour m'expliquer la structure des bosses. La couche *cth* est du lichen gris remanié, déplacé, traité comme une peinture ou un enduit de camouflage. La couche *cg* étant gommeuse et se solidifiant ensuite on comprend que *cth*, quoique remanié, soit consistant et protège l'œuf. Rappelons que le lichen gris contient lui-même une matière mucilagineuse. Sans cette matière il ne pourrait pas gonfler et le camouflage des œufs serait impossible.

A l'appui de l'hypothèse il faut inscrire les imperfections du



Camisia segnis (HERM). Ponte sur les rameaux d'un arbre. — A ($\times 186$), coupe en long d'une bosse du lichen gris contenant un œuf (avec prélarve). — B ($\times 186$), un œuf semblable, vu dorsalement à la surface du lichen, incomplètement recouvert par la couche *cth* de thalle remanié. — Les figures sont en partie schématiques ; la paroi prélarvaire est seule représentée.

camouflage. A la surface de certains œufs (fig. B) la couche *cth* est réduite à quelques lambeaux, lesquels contrastent, par leur couleur foncée, avec les parties non couvertes, qui sont blanches. Les lambeaux ont exactement l'apparence de la couche *cth* et aussi la même composition en hyphes et gonidies. Pourquoi cet accident, qui n'est pas rare ? La cause en est peut-être que le lichen gris était trop sec, ou bien trop mince. De toute manière on comprend que l'opération ne réussisse pas toujours.

Lorsque l'œuf est mal camouflé la couche *cg* est apparente. De place en place, irrégulièrement, cette couche est prolongée par des filaments courts qui s'attachent au substratum (fig. B).

La prélarve est couchée sur sa face ventrale, comme l'indique la figure A. Elle est toujours pondue dans un endroit non protégé de la surface des rameaux. Je n'ai jamais trouvé d'œufs dans des

cavités, ou des fentes de l'écorce, ou sous les grands lichens à crampons ¹.

PONTE DANS LES ÉLEVAGES. — Dans mes élevages *segnis* a toujours pondu sur le lichen gris que je lui ai donné pour nourriture et les œufs étaient camouflés comme sur mon érable, mais généralement beaucoup moins bien. La plupart n'avaient que des lambeaux de la couche *chl* à leur surface. Quelques-uns étaient même dépourvus totalement de cette couche et par conséquent tout blancs, parfaitement visibles, sans aucune protection, collés au lichen gris par la matière gommeuse. Rarement, mais à plusieurs reprises, j'ai même trouvé des œufs pondus sur l'écorce nue alors que les cellules contenaient en abondance des emplacements à lichen gris. Les œufs non camouflés sont d'ailleurs éclos comme les autres.

Pondre des œufs sans camouflage quand le camouflage est possible est certainement, pour la race de *segnis* dont je parle ici, une aberration. J'ai constaté dans mes élevages une autre sorte d'aberration : une prélarve a été pondue sur le dos, sans camouflage. Lors de son éclosion j'ai dû intervenir, car la larve, arrivant au monde les pattes en l'air, ne paraissait pas capable, dans cette attitude, de quitter l'exuvie prélarvaire.

Le nombre des œufs pondus par un adulte n'a pas dépassé 58 dans mes cellules, et il a été généralement beaucoup plus faible. Je ne crois pas que 58 œufs représentent, même approximativement, la fécondité moyenne car je n'ai pas pu réaliser de très bonnes conditions d'élevage. Les difficultés proviennent de l'habitude qu'a *segnis* de grimper au plafond des cellules et d'y rester (2, p. 457), et surtout de l'obligation où je me suis trouvé, pour être sûr de ne pas introduire d'autres *segnis* dans les cellules, de « purifier » la nourriture par écrasement (2, p. 453).

DURÉES DE LA VIE. — Voici quelques dates copiées sur mes fiches d'élevage :

Une larve de l'érable, mise en cellule le 16 juillet 1946, est devenue une protonympe le 2 août, une deutonympe le 24 août, une tritonympe le 27 septembre et un adulte le 24 novembre de la même année. Le 1^{er} œuf observé a été pondu le 11 mai 1947. L'adulte est mort en septembre 1947.

Une larve de l'érable mise en cellule à la même date que la précédente est devenue une protonympe le 2 août, une deutonympe le

1. Je rappelle que *segnis*, ou du moins certaines de ses races, se rencontre parfois abondamment à la face inférieure des feuilles, sur des arbrisseaux ou des arbres (2, p. 453). J'ai donc cherché des œufs de *segnis* sur des feuilles, mais en vain. *Segnis* étant la seule espèce de *Camisia* qui soit arboricole dans notre faune, ses œufs, avec leur prélarve à pointe rostrale, sont caractéristiques à condition qu'on ne les trouve pas à terre ou sur des plantes basses. Les autres Acariens arboricoles ont des œufs très différents.

13 septembre, une tritonymphe le 22 octobre et un adulte le 19 mars 1947. Le 1^{er} œuf a été observé le 24 avril. L'adulte est mort après le 26 septembre 1947.

A ces dates et à quelques autres correspondent les durées suivantes, pour la vie aux stases nymphales et adulte : protonymphe, 22, 29, 42 jours, deutonymphe, 34, 36, 39 jours ; tritonymphe 58, 171, 148 jours ; adulte, plus de 200 jours et dans le seul cas de mort naturelle (ou paraissant telle), 336 jours. L'animal qui a vécu 336 jours à la stase adulte avait déjà vécu plus de 100 jours aux autres stases. Au total la durée de sa vie a dépassé 436 jours. *Camisia segnis* est un acarien à grande longévité. Remarquons les fortes inégalités dans les durées des vies nymphales. Elles varient du simple au double, et même au triple, pour la même stase, selon les individus.

Les chiffres donnés plus haut comprennent, pour des larves ou des nymphes, la vie active et la période pupale qui la termine. Aux approches de celle-ci l'animal cesse de manger et s'immobilise à la place qu'il occupait. Comme il ne remuait guère auparavant on ne remarque rien. Pour savoir la date d'entrée en torpeur il faut exciter l'animal avec un pinceau, à chaque visite de la cellule, jusqu'à ce qu'il cesse de réagir par de légers mouvements. J'ai trouvé ainsi que la période pupale a duré, selon les individus, de 7 à 9 jours à la fin d'une vie larvaire et de 9 à 16 jours à la fin d'une vie nymphale. Le plus gros nombre a été relevé pour une protonymphe, c'est-à-dire pour l'éclosion d'une deutonymphe. L'irrégularité, d'un individu à l'autre, est donc forte. Même lorsqu'il est sûr de la date à laquelle a commencé la période pupale, l'éleveur ne peut prévoir qu'à une semaine près l'éclosion d'une nymphe ou d'un adulte.

Cependant il est mis en garde, quelques jours avant l'éclosion, par un changement d'aspect de la pupe. De l'air vient occuper l'intervalle entre les peaux des deux stases. Cela signifie que la stase nouvelle est complètement formée et que l'ancienne est réduite à une peau morte, à une exuvie. En lumière réfléchie la pupe prend en effet l'apparence d'une exuvie. Elle est plus claire qu'avant et quelquefois un peu irisée. Une période que l'on peut appeler *exuviale* commence.

La période exuviale se termine à l'éclosion. Dans mes élevages elle a duré de 4 à 7 jours. En la retranchant de la durée pupale, dans chaque cas, on a la durée de formation de la stase émergente. Cette dernière durée est moins variable que les autres car toutes ses valeurs constatées, pour des nymphes et des adultes, étaient comprises entre 7 et 12 jours. Il est probable que la période exuviale est parfois très longue, car l'animal attend pour éclore que les conditions atmosphériques le lui permettent. La pluie, ou une forte humidité, sont probablement nécessaires.

MALPROPRETÉ SUPERFICIELLE. — A une stase quelconque l'animal est parfaitement propre à sa naissance, cela va de soi. L'adulte est déjà bien coloré, brun. Plus tard l'animal se salit. Je renvoie pour ce sujet à ce que j'en ai dit en 1936 (1, pp. 42, 43). J'ajoute seulement que les *segnis* de mes cellules, bien qu'ils n'aient pas été aussi sales, en moyenne, que ceux que l'on trouve dans la nature, se sont couverts néanmoins, par endroits, de matières étrangères. Celles-ci sont principalement du lichen gris puisqu'elles sont empruntées aux cellules. En vérifiant cela j'ai remarqué que beaucoup d'hyphes étaient vides et par conséquent provenaient d'une nourriture digérée, donc des excréments, toujours très nombreux. En l'absence des poussières de l'air le contact avec le substratum sur lequel il déambule suffit donc à l'animal pour qu'il se salisse. Il aime en effet se blottir dans des trous ou sous des abris. Cependant cela ne suffirait pas puisque les autres Oribates très communs qui vivent exactement dans les mêmes conditions que *segnis*, sur les mêmes rameaux de mon érable, qu'ils soient observés en liberté ou après un long passage dans les mêmes cellules que *segnis*, c'est-à-dire *Cymbaeremaeus cymba*, *Micrereemus brevipes* et *Hemileius plantivaga*, sont toujours propres. Nous devons admettre que *segnis*, à tous les âges, secrète à travers sa cuticule une matière collante, ou bien que son cérotégument reste collant.

Je me suis demandé si le lichen gris pouvait vivre et grandir à la surface de *segnis*. Je ne le crois pas. Dans tous les fragments de lichen gris détachés de la peau des vieux adultes les hyphes et les gonidies donnent plutôt l'impression d'être en désordre, d'avoir été mélangés artificiellement. Toutefois la différence n'est pas considérable avec le thalle normal parce que les hyphes, les gonidies et la matière mucilagineuse de ce thalle sont distribués uniformément. Aucune partie du thalle, aucune couche, n'est différenciée. Ma conclusion n'est donc pas tout à fait sûre. Il ne faudrait surtout pas l'étendre à tous les végétaux inférieurs, aux algues unicellulaires en particulier.

II. — *Platynothrus peltifer*.

Les observations qui suivent ont toutes été faites dans des cellules d'élevage.

PONTE. — Les œufs de *Platynothrus peltifer* sont pondus ordinairement par groupes de 3 ou 4. Ceux d'un même groupe se touchent et sont orientés d'une manière quelconque les uns par rapport aux autres. Ils adhèrent faiblement à leur contact. Assez fréquemment on en trouve seulement 2 ensemble, ou même un seul, isolé. Dans le corps de l'animal pendant la vie, j'ai vu au maximum 5 œufs.

Les œufs sont nus, blancs, lisses, brillants, allongés, et ils contiennent rapidement une prélarve. J'ai remarqué qu'ils sont toujours pondus dans les cellules à des endroits très mouillés. Ils ne paraissent même pas craindre de rester dans l'eau. Ils sont quelquefois mal dissimulés, mélangés par exemple aux excréments de la mère, mais c'est exceptionnel. D'ordinaire ils sont très habilement cachés dans des fentes. La femelle, comme on sait, a un ovipositeur très long. La dissimulation des œufs est gênante pour l'éleveur. Même en petite cellule on n'est jamais sûr qu'il n'y ait pas d'autres œufs que ceux qu'on a réussi à découvrir en fouillant partout.

C'est trois semaines ou un mois après l'éclosion d'un adulte que j'ai pu constater la présence, dans la cellule, de son premier œuf. Ensuite, d'après les 4 élevages où j'ai fait le relevé des naissances, les fécondités suivantes ont été atteintes : clone (3-2), 108 œufs ; clone 17, 122 œufs ; clone (4-1), 138 œufs ; clone (3-1), 236 œufs. Ces nombres ne se rapportent qu'à la progéniture d'un seul individu, la fondatrice du clone, car j'ai pris soin de ne jamais laisser, dans les cellules de ponte, que des larves et des nymphes jeunes. Dans aucun cas la pondreuse n'est morte de vieillesse et rien ne prouve qu'elle avait fini de pondre. Il est donc probable que les nombres observés sont des minima et que le nombre normal des descendants de 1^{re} génération, si rien de fâcheux ne leur arrive, est supérieur à 250. Un autre motif pour qu'il en soit ainsi est que je n'ai pas compté les œufs directement, mais les larves et les nymphes qui en sont issues ; or il y a toujours quelques œufs qui n'éclosent pas¹.

La ponte n'est pas continue. Il y a des périodes actives et des pauses. La fondatrice du clone (3-1), par exemple, s'est arrêtée de pondre pendant 3 mois, puis elle a repris son travail. Les pauses ne sont pas dues au froid car mes élevages ont été maintenus pendant l'hiver dans un appartement chauffé, à une température moyenne.

DURÉES DE LA VIE. — Comme pour *Camisia segnis* la longévité est grande. Dans le cas le plus complètement observé, une larve appartenant au clone 3 a été mise en cellule le 21 novembre 1946. Elle avait déjà quelques jours d'existence. Elle est devenue une protonympe le 4 décembre, une deutonympe le 8 janvier 1947, une tritonympe le 18 février et un adulte le 19 avril. Celui-ci a engendré le clone (3-1) et il vivait encore le 16 novembre 1947 lorsque j'ai dû arrêter tous mes élevages. Les durées de la vie aux 5 stases ont été par conséquent les suivantes : larve, plus de 14 jours ; protonympe, 36 jours ; deutonympe, 42 jours ; tritonympe, 51 jours ;

1. Je ne crois cependant pas que le défaut d'éclosion des œufs, si j'avais pu le faire intervenir, aurait notablement changé les résultats, car dans mes élevages les œufs non éclos étaient rares. Un examen minutieux de ce qui restait dans les cellules, après leur utilisation, ne m'a même pas toujours permis d'en trouver un seul.

adulte, plus de 212 jours. Immature ou non l'animal a vécu plus d'un an.

Voici dans un 2^e cas, celui de la fondatrice du clone (4-1), les durées de la vie : larve, prélevée dans le clone 4 et déjà vieille quand l'élevage a commencé, plus de 4 jours ; protonymphe, 36 jours ; deutonymphe, 44 jours ; tritonymphe, 70 jours ; adulte, 156 jours. L'adulte est mort accidentellement. Dans les autres cas la date d'éclosion n'a pas été observée pour chacune des stases et les résultats sont incomplets.

Les périodes pupales sont comprises dans les nombres donnés plus haut. Je n'ai pas fait d'observations sur leurs durées. Rien n'avertit l'observateur quand elles commencent car l'animal tombe en torpeur, en général, à l'endroit où il mangeait.

Quelquefois cependant il se déplace pour s'empuper. J'en ai eu la preuve dans certains élevages dont les cellules avaient un fond garni de sable. Pour un motif que j'ignore des trous profonds se creusent dans ce sable après un nombre suffisant de mouillages. A plusieurs reprises j'ai trouvé ces trous remplis par des nymphes et des larves de *peltifer*, quelques-unes capables de mouvements, d'autres entrées dans la torpeur pupale, d'autres enfin à l'état de pupes avec la stase suivante déjà formée. Dans ces trous les Acariens étaient serrés les uns contre les autres comme des sardines dans une boîte, tous orientés de la même façon, la tête en bas et le derrière à l'ouverture du trou. Cette position est logique puisque l'animal, quand il éclôt, quitte son exuvie à reculons.

De tels encaquages révèlent, chez *peltifer*, un instinct grégaire. Remarquons que cet instinct est commun chez les Acariens. Je rappelle, parmi beaucoup d'exemples, les *Dinogamasus* ou *Dolaea* qui remplissent la cavité dorsale des hyménoptères du genre *Coptorithosoma*, les « nids de l'Oribate châtain » observés par DUGÈS, et mes propres observations sur *Balaustium florale*.

Laboratoire de Zoologie du Muséum.

TRAVAUX CITÉS.

1. GRANDJEAN (F.). — Les Oribates de Jean, Frédéric HERMANN et de son père (*Ann. Soc. Entom. France*, t. CV, pp. 27 à 110, 1936).
2. *id.* — Sur l'élevage de certains Oribates en vue d'obtenir des clones (*Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2^e série, t. XX, pp. 450 à 457, 1948).